

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

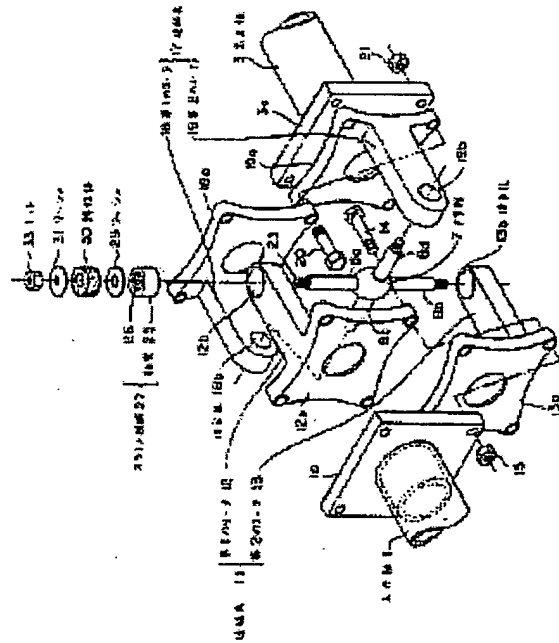
OSCILLATION ABSORBING JOINT

Patent number: JP3009118
Publication date: 1991-01-17
Inventor: TANABE SOICHIRO
Applicant: NISSAN MOTOR CO LTD
Classification:
- international: F16D3/28; F16D3/41
- european:
Application number: JP19890142671 19890605
Priority number(s):

Abstract of JP3009118

PURPOSE: To prevent the displacement of an input shaft from being transferred to an output shaft by providing a slide mechanism with free oscillation in axial and normal directions of the input shaft and the output shaft for a pair of joints with yokes the engaged holes of which are open.

CONSTITUTION: Torque input from an input shaft 1 to a pair of joints 11 with the first and the second yokes 12, 13 is transferred from the joints 11 on one side to joints 17 on the other side via a joint spider 7 which is engaged with engaged holes 12b, 13b, 18b, 19b, and output from an output shaft 3. Supporting shafts 8a-8d of the joint spiders 7 are fastened by a nut 33 to the engaged holes 12b, 13b, 18b, 19b of the yokes 12, 13, 18, 19 via a slide mechanism 27, a washer 29, an elastic element 30 and a washer 31, and made slidable somewhat in a normal direction to the axis of the input shaft 1 corresponding to the elastic transformation of the elastic element 30. It is thus possible to prevent the displacement of the input shaft from being transferred to the output shaft.



⑫ 公開特許公報(A)

平3-9118

⑤ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)1月17日

F 16 D 3/28
3/41Z 8012-3 J
8012-3 J

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全10頁)

⑭ 発明の名称 振動吸収型ジョイント

⑯ 特 願 平1-142671

⑰ 出 願 平1(1989)6月5日

⑱ 発 明 者 田 辺 総 一 郎 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社
内

⑲ 出 願 人 日産自動車株式会社 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

⑳ 代 理 人 弁理士 志賀 富士弥 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

振動吸収型ジョイント

2. 特許請求の範囲

(1) 入力軸と出力軸との間に、係合孔が開口されたヨークを持つ一対の連結具と、該ヨークの係合孔内に嵌合支持される支軸が突設された十字軸とを配備して、前記入力軸と出力軸との間で揺動可能に回転駆動力を伝達するようにしたジョイント構造において、

上記一対の連結具に、入力軸と出力軸の軸方向と直角方向に摺動自在なスライド機構を設けたことを特徴とする振動吸収型ジョイント。

(2) 上記連結具を構成するヨークに開口された係合孔と十字軸の支軸との嵌合部位に、該支軸を係合孔に沿って支軸の長手方向に摺動自在なスライド機構を設けたことを特徴とする請求項1記載の振動吸収型ジョイント。

(3) 上記係合孔と支軸との嵌合部位近傍に、入力軸からの振動の伝達時に該入力軸の軸中心と、出

力軸の軸中心との相対位置のずれを防止する弾性体を配備したことを特徴とする請求項1記載の振動吸収型ジョイント。

(4) 入力軸と出力軸との間に、係合孔が開口されたヨークを持つ一対の連結具と、該ヨークの係合孔内に嵌合支持される支軸が突設された十字軸とを配備して、前記入力軸と出力軸との間で揺動可能に回転駆動力を伝達するようにしたジョイント構造において、

上記ヨークに開口された係合孔と十字軸の支軸との嵌合部位に、該支軸を係合孔に沿って支軸の長手方向に摺動自在なスライド機構と、外筒と内筒間に固着された弾性体から成る防振ユニットとを配置し、該防振ユニットの外筒を前記係合孔の内壁面側に固定するとともに、該防振ユニットの内筒を支軸の外周面側に固定したことを特徴とする振動吸収型ジョイント。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明はシャフト間に介在されて、回転駆動力

を伝達するジョイントに関するものである。

従来の技術

従来から自動車のプロペラシャフト等関係位置が絶えず変化する 2 つの動力伝達軸を連結する部位には、ユニバーサルカップリング等のジョイントが配設されて、揺動するシャフト間に回転駆動力を伝達している。

このようなジョイントの 1 例として第 7 図、第 8 図に示した構成が通常用いられている。図中 1 は回転駆動力の入力軸であって、該入力軸 1 には、図中の上下端部に一對のヨーク 2 a、2 b が突設されている。3 は回転駆動力を受ける出力軸であり、該出力軸 3 の図中の左右端部には同様に一對のヨーク 4 a、4 b が突設されている。上記ヨーク 2 a、2 b 及びヨーク 4 a、4 b には夫々係合孔 5 a、5 b、5 c、5 d が開口されている。

一方、7 は十字軸であり、該十字軸 7 の上下左右には前記係合孔 5 a、5 b、5 c、5 d に嵌合可能な支軸 8 a、8 b、8 c、8 d が突設されている。9 は軸受であって前記係合孔 5 a、5 b、

5 c、5 d に対して各 1 個ずつ嵌合固定されている。

このようなジョイント構造によれば、十字軸 7 の支軸 8 a、8 b、8 c、8 d をヨーク 2 a、2 b 及びヨーク 4 a、4 b の各係合孔 5 a、5 b、5 c、5 d に係合して軸受 9 によって前記支軸 8 a、8 b、8 c、8 d を支持することにより、入力軸 1 と出力軸 3 とがこの十字軸 7 を介して揺動可能に連結されて、入力軸 1 から出力軸 3 に回転駆動力を伝達することができる。

尚、実開昭 54-42844 号公報には、上記の支軸 8 a、8 b、8 c、8 d と各ヨーク 2 a、2 b、4 a、4 b との間に弾性ブッシュを介在させて、該支軸とヨーク間の振動の伝達を防止するようにした構造が開示されている。

発明が解決しようとする課題

しかしながらこのような従来のジョイント構造にあっては、入力軸 1 と出力軸 2 とがジョイントを介して軸方向に対して垂直方向への揺動が可能に連結されている反面、軸方向の上下左右方向に

対しては剛結された状態となっているため、入力軸 1 の振動が出力軸 2 にそのまま伝達されてしまうという課題があった。

即ち、前記十字軸 7 の作用に基づいて入力軸 1 と出力軸 2 は軸方向に対して折れる方向の上下左右には揺動自在であるが、軸方向の上下左右方向への相互移動は不可能であり、例えば入力軸側の曲げ振動によってジョイント部分の入力側ヨークが軸方向と直角方向に変位すると、出力側ヨークも同様に変位することになり、そのため入力軸 1 側の起振力が吸収されることがなく、振動が入力軸 1 から出力軸 2 を経由して後続する機能部品にまで伝えられてしまい、性能上での悪影響が生じてしまう外、該振動に起因する騒音が発生するという問題点があった。

そこで本発明はこのような従来のジョイントが有している課題を解消して、回転駆動力の伝達には何等の支障がなく、しかも入力軸から出力軸への振動の伝達を防止することができる振動吸収型ジョイントを提供することを目的とするものであ

る。

課題を解決するための手段

本発明は上記の目的を達成するために、入力軸と出力軸との間に、係合孔が開孔されたヨークを持つ一對の連結具と、該ヨークの係合孔内に嵌合支持される支軸が突設された十字軸とを配設して、前記入力軸と出力軸との間で揺動可能に回転駆動力を伝達するようにしたジョイント構造において、先ず請求項 1 により、上記一對の連結具に、入力軸と出力軸の軸方向と直角方向に揺動自在なスライド機構を設けた振動吸収型ジョイントの構成にしてあり、請求項 2 により、上記ヨークに開口された係合孔と十字軸の支軸との嵌合部位に、該支軸を係合孔に沿って支軸の長手方向に揺動自在なスライド機構を設けた振動吸収型ジョイントの構成にしてある。更に請求項 3 により、上記係合孔と支軸との嵌合部位近傍に、入力軸からの振動の伝達時に該入力軸の軸中心と、出力軸の軸中心との相対位置のずれを防止する弾性体を配備した構成にしてある。

更に本発明では請求項4により、上記ヨークに開口された係合孔と十字軸の支軸との嵌合部位に、該支軸を係合孔に沿って支軸の長手方向に摺動自在なスライド機構と、外筒と内筒間に固着された弾性体から成る防振ユニットとを配置し、該防振ユニットの外筒を前記係合孔の内壁面側に固定するとともに、該防振ユニットの内筒を支軸の外周面側に固定した振動吸収型ジョイントの構成にしてある。

作用

かかる振動吸収型ジョイントの請求項1の構成によれば、入力軸を経由して一対の連結具に入力される回転トルクが一方側の連結具から他方側の連結具に伝達された際に、該連結具に設けられたスライド機構によって回転軸の軸方向と直角方向に摺動するため、振動源からの起振力によって入力軸が軸方向と直角方向に変位した場合であっても、前記スライド機構の作用に基づいて入力軸の前記変位が出力軸側に伝達されることがない。

前記請求項2の構成によれば、係合孔と十字軸

の支軸との間に設けられたスライド機構の作用に基づいて、十字軸の各支軸が係合孔の内方で該支軸の軸方向、即ち長手方向に沿って摺動するので、入力軸の前記変位が該スライド機構によって吸収されて、出力軸側に伝達されることが防止される。

又、請求項3の記載によれば、係合孔と支軸との嵌合部近傍に配備された弾性体の弾力を適宜選択することによって、上記振動の伝達時に入力軸の軸中心と、出力軸の軸中心との相対位置が過剰にずれないように調整することができる。

更に請求項4の記載によれば、係合孔と十字軸の支軸との間に設けられたスライド機構の作用に基づいて、十字軸の各支軸が係合孔の内方で該支軸の軸方向に沿って摺動し、入力軸の前記変位が吸収されるとともに、前記起振力によってヨークが入力側の軸方向に変位した場合であっても、防振ユニットを構成する弾性体の変形作用に基づいて該振動を吸収することができて、入力軸側の振動が出力軸側へ伝達されることを効率的に防止することが可能となる。

実施例

以下図面に基づいて、本発明にかかる振動吸収型ジョイントの各種実施例を前記従来の構成と同一の構成部分に同一の符号を付して詳述する。

第1図、第2図は本発明の第1実施例を示すものであり、図中の11はジョイントを構成する一方側の連結具であって、この連結具11は予め第1のヨーク12と第2のヨーク13とに分割形成されており、各ヨーク12、13の取付基部12a、13aが入力軸1の取付基部1aに対してボルト14、14及びナット15、15を用いて固定されている。

上記第1のヨーク12には、円形状の係合孔12bが開口されており、且つ第2のヨーク13にも同様に円形状の係合孔13bが開口されている。

一方、17はジョイントを構成する他方側の連結具であって、この連結具17は第1のヨーク18と第2のヨーク19とに分割され、各ヨーク18、19の取付基部18a、19aが出力軸3の取付基部3aに対してボルト20、20及

びナット21、21を用いて固定されている。

上記第1のヨーク18には、円形状の係合孔18bが開口されており、且つ第2のヨーク19にも同様に円形状の係合孔19bが開口されている。

7は十字軸であり、該十字軸7の上下左右には前記係合孔12b、13b及び係合孔18b、19bに嵌合可能な支軸8a、8b、8c、8dが突設されており、それぞれの支軸8a、8b、8c、8dの先端部分に螺子軸23、23…が一体に配備されている。

以下、支軸8aと係合孔12bとの連結部分の構造を説明するが、他の支軸8b、8c、8dについても全く同様である。即ち、25は係合孔12b内に嵌合固定される軸受であり、この軸受25と支軸8a間にはベアリング26が介挿される。

29、31はワッシャであって、このワッシャ29、31に挟まれた位置に弾性体30が配置される。更に該ワッシャ31の上部からナット33が螺合される。従って支軸8aの上部から前記ベアリング26を具備した軸受25、ワッシャ29、

弾性体30、ワッシャ31を順次嵌合し、ナット33を螺子軸23に螺合することによって第2図に示した組付構造が得られる。上記の軸受25とベアリング26とによって、支軸8aを係合孔12bに沿って該支軸8aの長手方向に摺動自在なスライド機構27が形成される。

このような構成としたことによって、軸受25及びベアリング26の作用に基づいて、支軸8aが係合孔12b内で回転自在であるとともに、該支軸8a自体の軸方向に対しても摺動可能となっている。他の支軸8b、8c、8dの場合も支軸8aと同様なスライド機構27を介在させて各係合孔13b、18b、19b内に嵌合される。

尚、上記支軸8a、8b、8c、8dを各係合孔12b、13b、18b、19bの内方で軸方向に摺動可能にするために、該支軸8a、8b、8c、8dは従来の支軸よりも長目に形成しており、従ってこの支軸8a、8b、8c、8dを各係合孔に嵌合させるために、連結具11は前記したように第1のヨーク12と第2のヨーク13と

に分割されており、且つ連結具17も同様に第1のヨーク18と第2のヨーク19に分割されている。

このような第1実施例の作用を以下に説明する。即ち、入力軸1から伝達される回転トルクが連結具11のヨーク12、13から十字軸7を介して連結具17のヨーク18、19に入力されるが、このような作動中に図外の振動源からの起振力が入力軸1からヨーク12、13に伝達されて、該ヨーク12、13が入力側1の軸方向と直角方向に変位した場合を想定する。このような場合であっても前記スライド機構27の作用に基づいて、十字軸7の各支軸8a、8b、8c、8dが係合孔12b、13b、18b、19bの内方で該支軸8a、8b、8c、8dの軸方向、即ち長手方向に沿って摺動するため、ヨーク12、13の前記変位が他方側のヨーク18、19に伝達されることがない。従って入力軸1側の振動が出力軸3側へ伝達されることを防止することができる。

このような動作時に、軸受25とナット33と

の間に配置された弾性体30の弾力を適宜選択することによって、上記振動の伝達時に入力軸1の軸中心と、出力軸3の軸中心との相対位置が過剰にずれないように調整することができる。

第3図、第4図は本発明の第2実施例を示しており、前記第1実施例と同一の構成部分に同一の符号を付して表示してある。即ち本例は前記十字軸7の変形した構造を示しており、第3図に示した基体35と2本の軸体を用いた変則十字軸を採用している。即ち、該基体35の図示上の水平方向に第1の貫通孔36が形成されているとともに、該基体35の上下方向で且つ上記貫通孔36とずれた位置に第2の貫通孔37が形成されている。

40はベアリング41が内装された軸受であり、上記基体35に形成された上記第1の貫通孔36の内方に上記軸受40が配置されている。39はこの軸受40及び入力軸1側の第1のヨーク12と第2のヨーク13に開口された係合孔12b、13b内に挿通された第1の軸体であり、前記基体35と第1のヨーク12との間にワッシャ29、

弾性体30、ワッシャ31が嵌合固定されている。

又、入力軸1側の第1のヨーク12に開口された係合孔12b内には、摺動体24が内装された軸受25が介挿固定されている。更に第1のヨーク12の外壁面には、略キャップ状のカバー部材28が固着されている。このカバー部材28は第1の軸体39の摺動時のストッパを兼ねている。

尚、第2のヨーク13に開口された係合孔13b内にも上記と同様な軸受25が介挿固定されていて、第1の軸体39の他端部が該係合孔13b内に嵌合されている。

上記の軸受40及びベアリング41とによって、第1の軸体39が第1の貫通孔36に沿って摺動自在なスライド機構42が構成される。

又、前記基体35に形成された第2の貫通孔37の内方には、上記と同様な軸受40及びベアリング41から成るスライド機構42を介在させて第2の軸体43が挿通されていて、この第2の軸体43の両端部が出力軸3側の第1のヨーク18及び第2のヨーク19に開口された係合孔18b、

19b内に上記と同様な構成を保って嵌合されている。この係合孔18b、19b内にも前記と同様にベアリング24が内装された軸受25が介挿固定されている。

このような第2実施例によれば、基体35と第1の軸体39及び第2の軸体43とによって変則的な十字軸が構成される。従って動作時にはスライド機構42の作用に基づいて、第1の軸体39と第2の軸体43の両端部が前記係合孔12b、13b及び係合孔18b、19bの内方で各軸受25及びベアリング24の作用に基づいて該軸体39、43の軸方向に摺動するため、ヨーク12、13の振動変位が他方側のヨーク18、19に伝達されることがなく、従って入力軸1側の振動が出力軸3側へ伝達されることを防止することができる。

第5図、第6図は本発明の第3実施例を示すものであって、基本的な構成は前記各例と同一であって、同一の符号を付して表示してある。本例の場合、入力軸1側の第1のヨーク12に開口され

れの係合孔内で回転自在であるとともに、該支軸8a、8b、8c、8d自体の軸方向に対しても摺動可能であり、且つ回転トルクの伝達方向、即ち入力軸1と出力軸3との軸方向に対しては弾性体46が介在されたジョイントが提供される。

従ってこの第3実施例によれば、図外の振動源からの起振力が入力軸1からヨーク12、13に伝達されて、該ヨーク12、13が入力側1の軸方向と直角方向に変位した場合にあっても、スライド機構27の作用に基づいて、十字軸7の各支軸8a、8b、8c、8dが係合孔12b、13b、18b、19bの内方で該支軸8a、8b、8c、8dの軸方向に摺動して、ヨーク12、13の前記変位が他方側のヨーク18、19に伝達されることがない上、前記起振力によってヨーク12、13が入力側1の軸方向に変位した場合にあっても、前記弾性体46の変形作用に基づいて該振動を吸収することができる。従って入力軸1側の振動が出力軸3側へ伝達されることを効率的に防止することが可能となる。

た係合孔12b内に、十字軸7の支軸7aが嵌合される軸受25が配置されている。この軸受25内には前記と同様に摺動体24が内装されている。上記摺動体24と軸受25とによって支軸8aのスライド機構27が構成される。

更に該軸受25と上記係合孔12bとの間に、防振ユニット44が配置されている。

即ち、この防振ユニット44は、外筒45及び内筒47と、この外筒45と内筒47間に固着された弾性体46とから成り、上記外筒45が第6図の組付図に示したように前記第1のヨーク12の係合孔12bの内壁面に固定されているとともに、内筒47が軸受25の外周面に固定されている。

尚、他の支軸8b、8c、8dの各係合孔13b、18b、19bに対する取付構造も上記と同一である。

このような構成としたことによって、支軸8a、8b、8c、8dは軸受25及び摺動体24から成るスライド機構27の作用に基づいて、それぞ

発明の効果

以上詳細に説明した如く、本発明にかかる振動吸収型ジョイントの構成によれば、入力軸と出力軸との間に、係合孔が開口されたヨークを持つ一対の連結具と、該ヨークの係合孔内に嵌合支持される支軸が突設された十字軸とを配備して、前記入力軸と出力軸との間で摺動可能に回転駆動力を伝達するようにしたジョイント構造において、先ず請求項1により、上記一対の連結具に、入力軸と出力軸の軸方向と直角方向に摺動自在なスライド機構を設けた振動吸収型ジョイントの構成にしてあり、請求項2により、上記ヨークに開口された係合孔と十字軸の支軸との嵌合部位に、該支軸を係合孔に沿って支軸の長手方向に摺動自在なスライド機構を設けた振動吸収型ジョイントの構成にしてある。更に請求項3により、上記係合孔と支軸との嵌合部位近傍に、入力軸からの振動の伝達時に該入力軸の軸中心と、出力軸の軸中心との相対位置のずれを防止する弾性体を配備した構成にしてあり、更に請求項4により、上記ヨークに

開口された係合孔と十字軸の支軸との嵌合部位に、該支軸を係合孔に沿って支軸の長手方向に摺動自在なスライド機構と、外筒と内筒間に固着された弾性体から成る防振ユニットとを配置し、該防振ユニットの外筒を前記係合孔の内壁面側に固定するとともに、該防振ユニットの内筒を支軸の外周面側に固定した振動吸収型ジョイントの構成にしたので、以下に記す作用効果がもたらされる。

即ち、請求項1の構成によれば、一对の連結具に設けられたスライド機構によって該連結具が回転軸の軸方向と直角方向に摺動するため、振動源からの起振力によって入力軸が軸方向と直角方向に変位した場合であっても、前記スライド機構の作用に基づいて入力軸の前記変位が出力軸側に伝達されることが防止される。

又、請求項2の構成によれば、係合孔と十字軸の支軸との間に設けられたスライド機構の作用に基づいて、十字軸の各支軸が係合孔の内方で該支軸の軸方向、即ち長手方向に沿って摺動するので、入力軸の前記変位が出力軸側に伝達されることが

ない。更に請求項3の記載によれば、係合孔と支軸との嵌合部近傍に配備された弾性体の弾力を適宜選択することによって、上記振動の伝達時に入力軸の軸中心と、出力軸の軸中心との相対位置が過剰にずれないように調整することができる。

更に請求項4の記載によれば、係合孔と十字軸の支軸との間に設けられたスライド機構の作用に基づいて、前記と同様に十字軸の各支軸が係合孔の内方で該支軸の軸方向に沿って摺動し、入力軸の前記変位が吸収されるとともに、前記起振力によってヨークが入力側の軸方向に変位した場合であっても、防振ユニットを構成する弾性体の変形作用に基づいて該振動を吸収することが可能となり、入力軸側の振動が出力軸側へ伝達されることを効率的に防止することが可能となる。

従って本発明によれば、入力軸と出力軸は軸方向に対して上下左右方向に摺動自在であるとともに、入力軸側の起振力が連結具内に配備された弾性体によって効率良く吸収されて、該振動が入力軸から出力軸を経由して後続する機能部品にまで

伝達されることがない。又、回転駆動力の伝達には何等の支障がなく、且つ振動に起因する騒音の発生を防止することができるという大きな効果が得られる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明にかかる振動吸収型ジョイントの第1実施例の要部を示す分解斜視図、第2図は同組付時の状態を示す要部断面図、第3図は本発明の第2実施例を示す分解斜視図、第4図は同組付時の状態を示す要部断面図、第5図は本発明の第3実施例の要部を示す分解斜視図、第6図は同組付時の状態を示す要部断面図、第7図は従来のジョイント例を示す側面図、第8図は同分解斜視図である。

1…入力軸、3…出力軸、7…十字軸、
8a, 8b, 8c, 8d…支軸、
12, 18…第1のヨーク、
13, 18…第2のヨーク、11, 17…連結具、
12b, 13b, 18b, 19b…係合孔、
11, 11a, 11b…連結具、23…螺子軸、

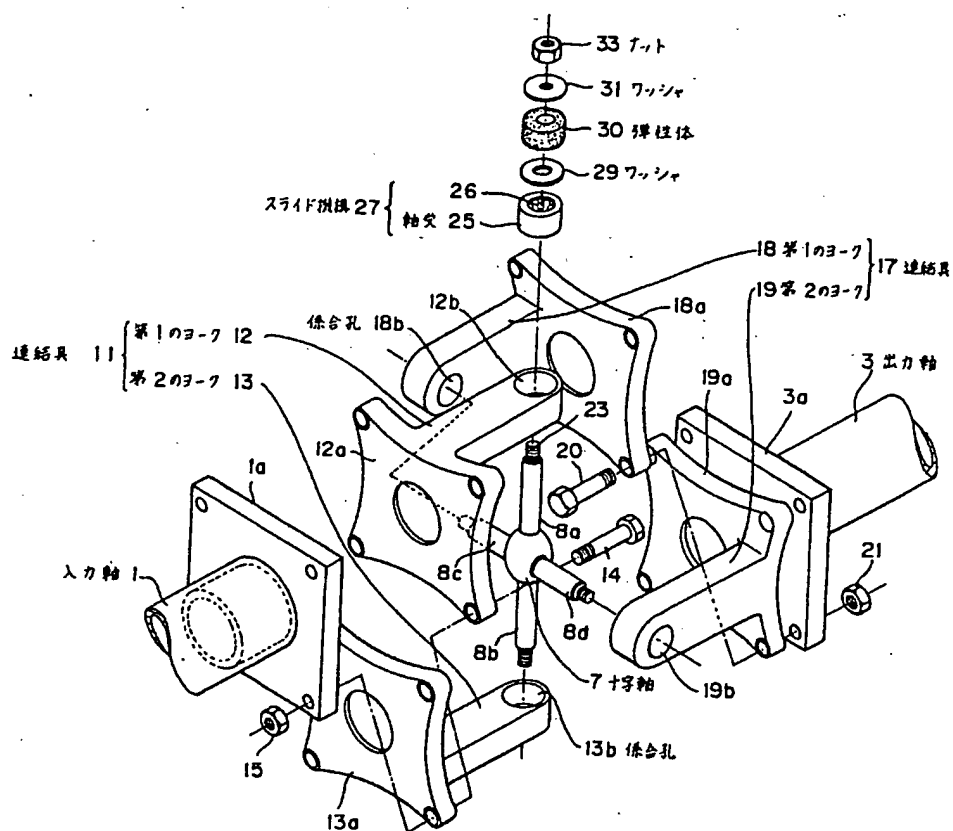
24…摺動体、25, 40…軸受、
26, 41…ベアリング、
27, 42…スライド機構、30…弾性体、
35…基体、36…第1の貫通孔、
37…第2の貫通孔、39…第1の軸体、
43…第2の軸体、44…防振ユニット
45…外筒、46…弾性体、47…内筒、

代理人 志賀富士弥

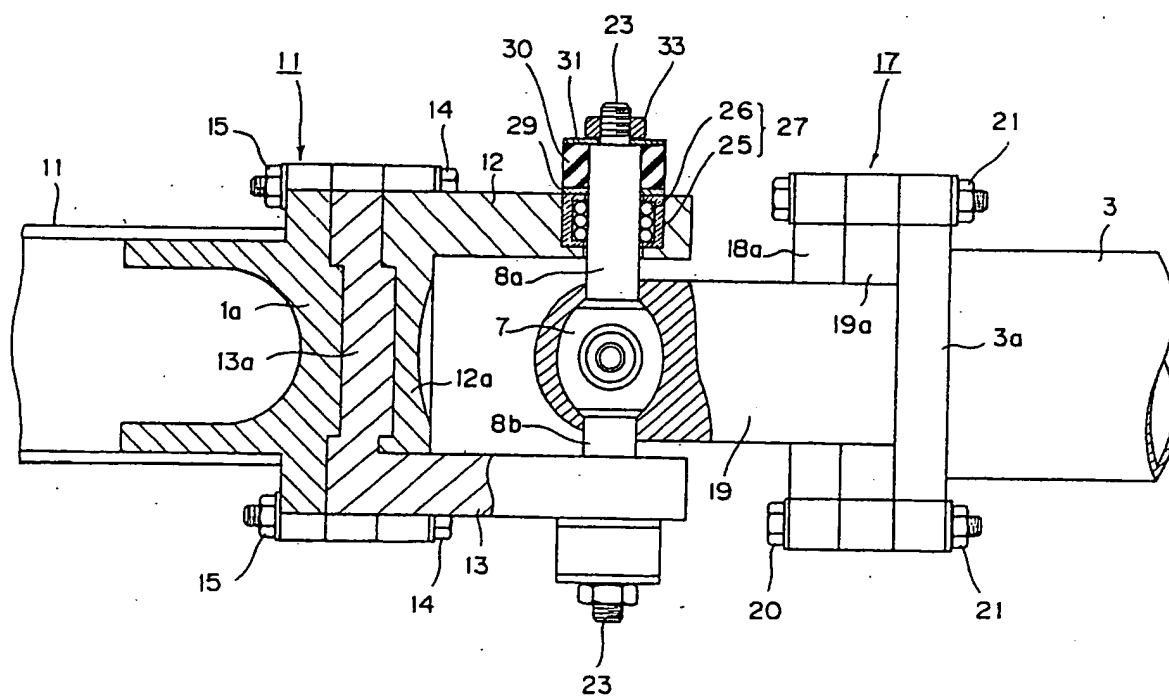
外3名



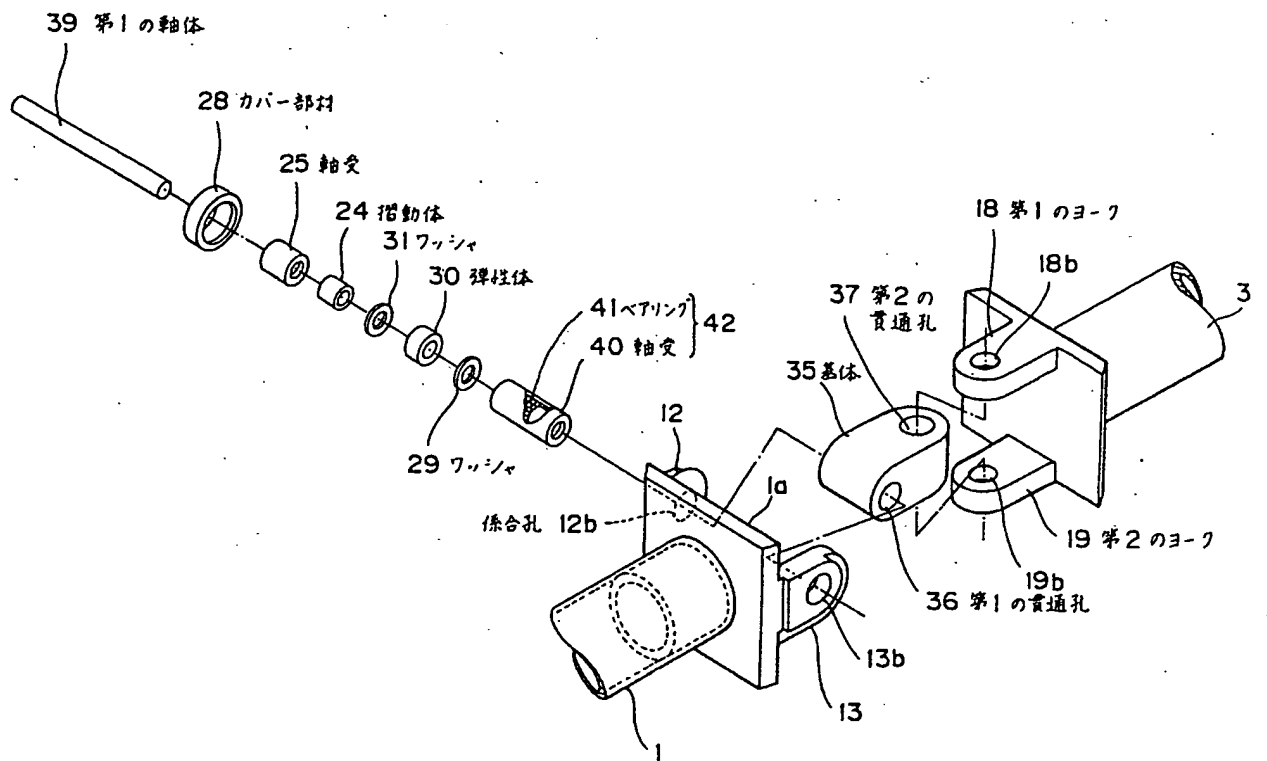
第 1 図



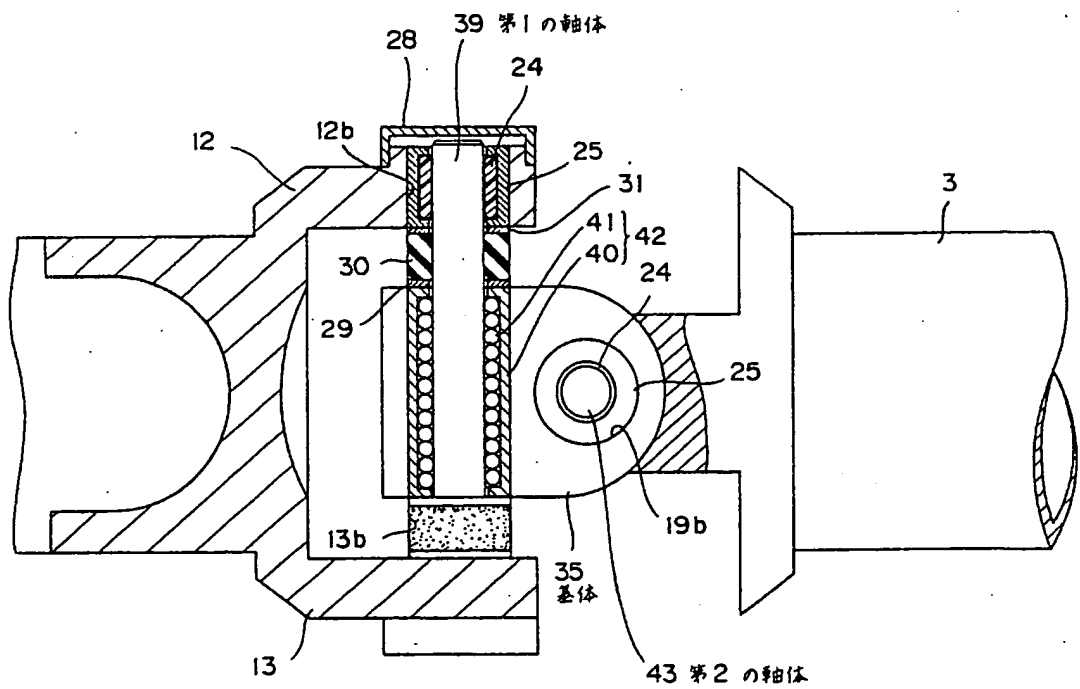
第 2 図



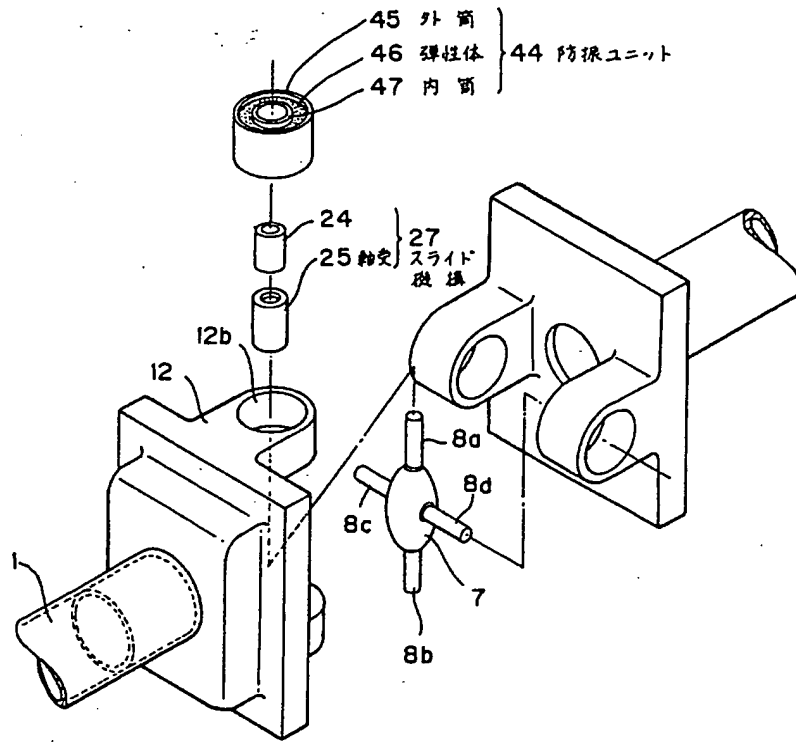
第 3 図



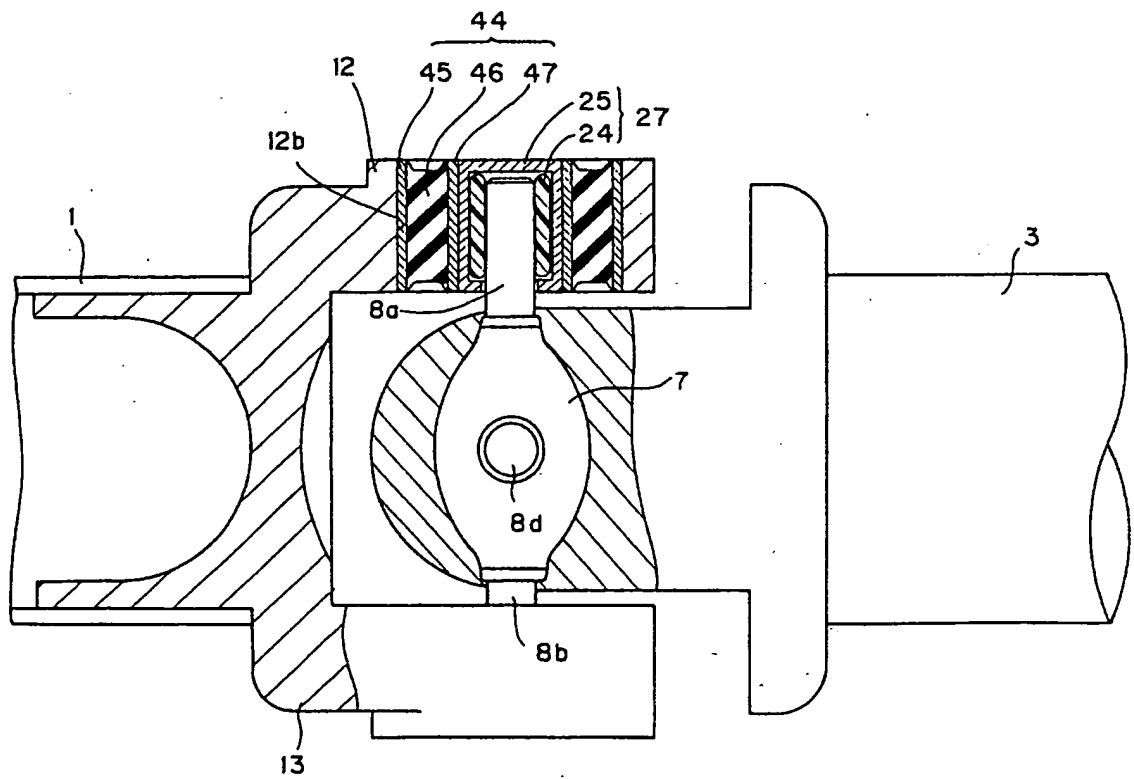
第 4 図



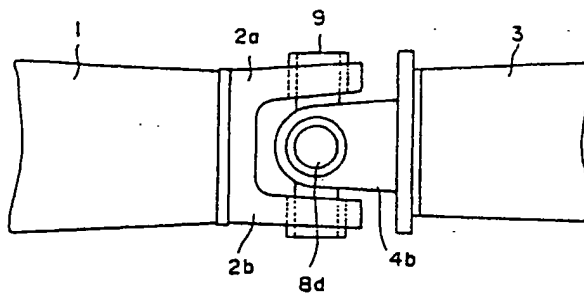
第 5 図



第 6 図



第 7 図



第 8 図

